МКИ⁴: А 61 Н 39/00

Теппоне М.В.
Щеглов В.С.

No 4627146 / 14 - 27.12.1989

Способ определения частоты для проведения резонансной микроволновой терапии.

Изобретение относится к медицине и может быть использовано для подбора индивидуальной лечебной частоты внешнего электромагнитного излучения /ЭМИ/ при проведении резонансной микроволновой терапии /МВТ/.

Согласно работам Андреева Е.А. и соавт./1,2/,для повышения эффективности МВТ необходим индивидуальный подбор частоты ЭМИ. Там же описаны следующие способы подбора частоты:

-Способ,основанный на предполагаемом наличии сенсорного отклика у пациента при воздействии на него ЭМИ миллиметрового диапазона.При этом подбираются те частоты,при воздействии которых,появляются наиболее комфортные ощущения,предпочтительно,в области проекции больного органа.Недостатком этого метода является его субъективность,отсутствие сенсорного отклика у некоторых пациентов, трудность соотнесения некоторых видов сенсорного отклика с каким-либо органом.

-Способы,основанные на приборной регистрации изменения функции различных органов и систем.С этой целью используются стандартные методики: запись электрокардиографического сигнала /ЭКГ/,исследование электрической активности головного мозга,измерение артериального давления,миографические исследования и др.

Прототипом нашего изобретения является способ регистрации физиологического отклика организма на воздействие ЭМИ переменной частоты миллиметрового диапазона,основанный на анализе ритмики

кардиоциклов [I,2]. Этот способ не имеет существенного приемущества перед другими вышеперечисленными способами приборной регистрации физиологического отклика организма на воздействие ЭМИ. Исследование проводится в положежении лёжа, в условии относительного комфорта. По стандартной методике ведется запись ЭКГ, определяется средняя частота сердечных сокращений за одну минуту. ЭМИ миллиметрового диапазона, излучаемое соответствующим генератором /Г4-I42/ посредством волновода передаётся в область ТА /точка акупунктуры/, так как выявлено, что зоны максимальной чувствительности к ЭМИ миллиметрового диапазона совпадают с классическими ТА [I,2]. При этом используются ТА общего действия или ТА традиционно применяемые при данном заболевании. Диапазон частот ЭМИ от 45 до 65 ГГц при плотности потока мощности не превышающем I0 мВт/см^2. Изменение частот осуществляется в ручном или автоматическом режиме. Резонансной или лечебной частотой считается та, воздействие которой сопровождается изменением частоты сердечных сокращений на I0-I5 в одну минуту. [I,2].

Недостатком данного способа является то, что не каждый отклик организма на воздействие ЭМИ сопровождается достоверным изменением частоты сердечных сокращений. Аналогичными недостатками обладают любые из вышеперечисленных способов регистрации физиологического отклика организма. Применяя эти способы подбора лечебной частоты у пациентов, страдающих заболеванием различных органов и систем, необходимо каждый раз использовать специальную методику наблюдения за изменением функции именно больного органа, а следовательно, поиск частоты затрудняется в связи со сложностью динамического наблюдения работы таких органов как тонкий кишечник, поджелудочная железа, суставы и др., для некоторых органов не разработан эффективный метод приборного динамического наблюдения изменения их функции.

Целью изобретения является обеспечение возможности наблюдения физиологического отклика различных органов и систем при проведении подбора лечебной частоты ЭМИ для МВТ у пациентов, страдающих заболеванием как органов, для которых существуют методы приборной регистрации изменения их функции, так и тех органов, наблюдение за которыми затруднено или до настоящего времени не разработано.

Цель достигается путем проведения динамической контактной термометрии в ТА каналов тела, имеющих связь с соответствующими органами и системами [I5,2I,22,28,30,3I], при одновременном воздействии ЭМИ, изменяемой частоты, на ТА.

Хотя в настоящее время проводятся тепловизионные наблюдения за ТА и каналами [4,5,6,7,II,I2,23] ,в ряде работ указывается на ограниченные возможности современных тепловизоров при оценке состояния ТА [8,9,I8]. Из методов контактной термометрии [3,I3,I4,26] нами был выбран метод,основанный на изменении сопротивления точечного германиевого диода,работающего в режиме обратного смещения, при изменение его температуры.

Наш прибор,аналогичный описанному в работе Богач П.Г.[3] ,состоит из термодатчиков /точечные германиевые диоды Д 9Г/,тумблера для переключения термодатчиков и подключения их к цифровому вольтметру /В7-2I/ и источника питания /элемент типа "Корунд" с номинальным напряжением 9,0 В/.Количество термодатчиков может варьировать в широких пределах,от I-2 до I2-24, в зависимости от количества ТА,взятых для наблюдения.При оценке динамики температуры в ТА нет необходимости переводить показания вольтметра,выраженные в милливольтах /мВ/,в градусы температуры.Достаточно знать,что в исследуемом интервале температур увеличение показаний вольтметра на I00 мВ соответствует снижению температуры,примерно,на I градус.Соответственно,при уменьшении показаний вольтметра,отмечается повышение температуры.Для динамического контроля температуры могут быть использованы автоматизированные системы наблюдения биофизических параметров ТА [I4,I5,20] .

Методика проведения подбора лечебной частоты для проведения МВТ:
-Во время процедуры пациент находится в положении лёжа.Рядом не должно быть согревающих и охлаждающих приборов.Термодатчики фиксируются лейкопластырем в области обследуемых ТА.Точки выбираются на каналах,связанных с функцией больного органа.Например,при язвенной болезни I2 перстной кишки и желудка используются ТА каналов Желудка /Е/,Селезенки /PR/ и Печени /F/.Заболевание тазобедренного сустава сопровождается нарушением в каналах Мочевого и Желчного Пузыря 29 .На канале наиболее информативными считаются точки "Пособники"[I6,I7],которые можно сочетать с точками "Тревоги" [27]. Можно использовать точки с температурной асимметрией или точки в области больного органа.Не исключаются и другие варианты наблюдаемых точек.Для уменьшения охлаждающего влияния движения воздуха, области тела с фиксированными термодатчиками закрываются простынью. Через I5-20 минут после подготовки пациента начинается подбор лечебной частоты ЭМИ.Источником ЭМИ миллиметрового диапазона служит соответствующий генератор,в частности Г4-I42.Используется диапазон частот от 53,5 до 65-70 ГГц,хотя,возможно расширение диапазона. Плотность потока мощности не превышает I0 мВт/см^2.Облучению подвер-

гаетс зона,соответствующая ТА,размером 0,3-I,0 см в диаметре. Используется ТА общего действия или традиционно применяемая при данном заболевании 29 .Переключение частоты осуществляется в ручном или автоматическом режиме.с шагом 0,02-0,I ГГц.После каждого переключения частоты ведётся наблюдение изменения показаний вольтметра в течении 0,5-I,0 мин. При поиске индивидуальной частоты,ЭМИ выбираются те частоты,воздействие которых уменьшает или устраняет имевшиеся температурные нарушения,а именно,уменьшает температурную асимметрию,температурный градиент в соседних ТА и т.д.Желательно, чтобы направленность действия найденной частоты было зафиксировано не менее 2-3 раз.

Приведем конкретный пример проведения процедуры:
Пациент Я-й I936 г.р.,страдающий правосторонним коксатрозом и асептическим некрозом головки правой бедренной кости,весной I987 года прошёл курс МВТ с хорошим клиническим эффектом.При повторном обращении ему проведено исследование по вышеописанной методике.Термодатчики были зафиксированны в области ТА каналов Желчного и Мочевого Пузыря /39VB- -точка "Пособник" канала Желчного Пузыря, 64V- точка "Пособник"канала Мочевого Пузыря, 29 и 30 V -точки в области проекции правого тазобедренного сустава/.Участки тела с термодатчиками закрыты простынью.В течении I5 минут до начала исследования пациент находился в положении лёжа.Использовался генератор Г4-I42.ЭМИ через волновод подводилось к ТА общего действия- Цзу Сан Ли,являющейся 36-й точкой канала Желудка.Плотность потока мощности не превышала 5-6 мВт/см^2.Смена частот осуществлялась в ручном режиме.Переключение происходило в следующей последовательности: 5720 - 5740 - 5750 - -5760 - 5730 - 5830 ГГц.Изменения показаний вольтметра до переключения на частоту 5730 ГГц соответствовало фоновым колебаниям температуры кожной поверхности пациента.При установке частоты 5730 ГГц отмечалось быстрое уменьшение показаний вольтметра с термодатчиков, фиксированных в точках наблюдаемых каналов,в частности в точке 64V слева с 365 мВ до 2I3 мВ, а в точке 30VB справа с 265 мВ до I37 мВ. Это соответствует повышению температуры в этих точках на величину равную примерно I,5^{o}C за время наблюдения 2 мин.,хотя динамика показаний вольтметра была достаточно быстрой уже через 0,5 мин.Переключение частоты на произвольновыбранную 5830 ГГц сопровождалось возвращением показаний вольтметра,а соответственно и температуры к значениям,близким к исходным,в точке 64V слева с 239 мВ на 7I мин. исследования до 348 мВ на 72 минуте,а в точке 30VB справа с I34 мВ до I83 мВ соответственно.На этой частоте был проведен курс лечений с хорошим клиническим эффектом. /Рис. I/

Заявляемый нами способ определения частоты ЭМИ для проведения МВТ позволяет проводить изучение механизма действия электромагнитного излучения миллимтерового диапазона низкой интенсивности на организм человека.При этом необходимо пользоваться уже известной частотой ЭМИ.В случае с пацментом Я-м мы имели возможность наблюдать неравноценность ТА при воздействии одной частоты /Рис. I/.Отмечалось отсутствие температурной динамики,отличающейся от фоновых колебаний при воздействии на ТА: Хэ Гу -4-я точка канала Толстого Кишечника, Ней Гуань -6-я точка канала Перикарда /справа/,описаное выше повышение температуры на I,5 ^{0}C в ТА каналов Мочевого и Желчного Пузыря отмечалось лишь при воздействии ЭМИ частотой 5730 ГГц на 36-ю точку канала Желудка -Цзу Сан Ли- справа.

В работе Андреева Е.А. и соавт.[2]описан "Феномен Руденко",заключающийся в блокаде сенсорного отклика,при проведении МВТ,постоянным магнитным полем,действующим в зоне проекции канала,на который осуществляется воздействие ЭМИ.В нашем исследовании у пациента,страдающего язвенной болезнью I2 перстной кишки ЭМИ подавалось на 36-ю точку канала Желудка справа,плотность потока мощности при этом не превышала I мВт/см^{2}.При воздействии произвольной частотой 5920 ГГц не отмечалось колебаний температуры,в наблюдаемой точке"тревоги" канала Желудка, превышающих фоновые.При переключении на лечебную частоту 5730 ГГц отмечалось быстрое снижение температуры в этой точке,показания вольтметра с 408 мВ на 22-й мин. увеличились до 693 мВ на 23-й мин.,что соответствует уменьшению температуры на величину близкую к 3^{0}С.В дальнейшем,на 35 минуте исследования,в области 35-й точки канала Желудка лейкопластырем фиксируется небольшой по размерам /I см в диаметре/ постоянный магнит,имеющий напряженность магнитного поля 500 Э.Начиная с 37-й минуты отмечается изменение показаний вольтметра,с термодатчика,фиксированного в точке "Тревоги" канала Желудка -Чжун Вань,лежащей на переднем срединном канале / 12Jm /в эпигастральной области:С 652 мВ на 37-й мин. до 394 мВ на 38 мин.,таким образом отмечалось возвращение как показаний вольтметра,так и соответственно температуры к величинам близким к исходным. /Рис. 2/Одновременно с возвращением температуры к исходной отмечался интересный сенсорный отклик,описываемый пациентом как"быстрое падение вниз головой".

Таким образом,заявляемый нами способ подбора частоты ЭМИ для проведения МВТ за счет контроля динамики температуры в ТА каналов, позволяет определять частоту ЭМИ как для органов,для которых существуют удобные методы приборной регистрации изменения их функции, так и для органов,наблюдение за изменением функции которых затруднено или не разработано до настоящего времени.

Кроме того,заявляемый нами способ позволяет изучать механизм действия ЭМИ миллиметрового диапазона на организм человека как при изолированном применении,так и в сочетании с действием других факторов,как например постоянное магнитное поле и др.,при условии использования уже известной частоты электромагнитного излучения, оказывающей определенное влияние на температуру в исследуемых ТА.

Формула изобретения.

I. Способ определения частоты для проведения резонансной микроволновой терапии,заключающийся в воздействии ЭМИ миллиметрового диапазона перестраиваемой частоты и регистрации отклика организма на воздействие,отличающийся тем,что с целью повышения достоверности и объективности,а также для обеспечения наблюдения отклика органов динамическое наблюдение изменения функции которых затруднено или не разработано,регистрируют изменение температуры в точках акупунктуры каналов,связанных с исследуемым органом и по резкому отклонению температуры от фонового значения судят об искомой частоте.

2. Способ по п.I отличается тем,что исследование проводят после выдержки пациента в течении I5-20 минут в условиях ограниченного теплообмена с окружающей средой,например путем закрытия зон с фиксированными термодатчиками простынью.

3. Способ по п.I,2 отличается тем,что используется диапазон частот ЭМИ 53,5-70 ГГц.

4.Способ по п.I,2,3 отличается тем,что время воздействия ЭМИ миллиметрового диапазона заданной частоты устанавливают не менее 0,5-I,0 минуты при плотности потока мощности не превышающем I0 мВт/см^2.

5.Способ по п.I-4 отличается тем,что зона,облучаемая ЭМИ миллиметрового диапазона устанавливается в пределах 0,3-I,0 см в диаметре.

6. Способ по п.I-5 отличается тем,что при использовании уже известной по действию частоты ЭМИ,можно проводить изучение механизма действия ЭМИ миллиметрового диапазона на организм человека как в условиях изолированного применения ЭМИ,так и в сочетании с другими внешними факторами,в частности,в сочетании с постоянным магнитным полем.

Ведущий инженер-патентовед ВНК "КВЧ" /Травина Т.А./

Авторы: /Теппоне М.В./

/Щеглов В.С./

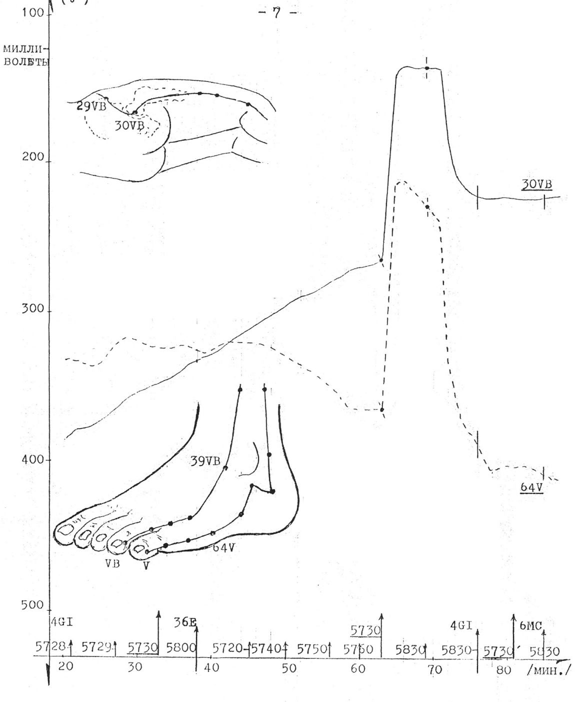


Рис. I

Пациент Я-й В.Г., 1936 г.р.
Дз: Правосторонний коксартроз...
Лечебная частота ЭМИ - 5730 ГГЦ
Точки воздействия: 36Е, 4GI, 6МС/Пр
Точки контроля динамики температуры: -локальные в области правого тазобедренного сустава-29VB 30VB, точка "Пособник" канала Мочевого-64V и Желчного Пузыря-39VB

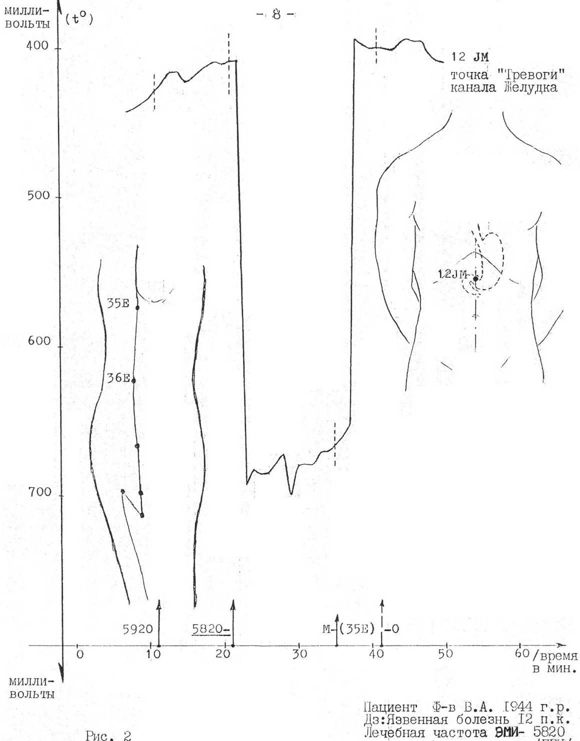


Рис. 2

Пациент Ф-в В.А. I944 г.р.
Дз:Язвенная болезнь I2 п.к.
Лечебная частота ЭМИ- 5820 /ГГЦ/
Точка воздействия - 36Е/Пр/
Магнит в точке 35Е/Пр/
Генератор выключен на 4I мин

Использованная литература.

I. Андреев Е.А.,Белый М.У.,Ситько С.П. Реакция организма человека на электромагнитное излучение миллиметрового диапазона.- Вестник АН СССР,I985,№ I,с.24-32.

2. Андреев Е.А.,Белый М.У.,Куценок В.А. и др. Физические основы микроволновой /биореонансной/ коррекции физиологического состояния организма человека.-В сб.:Применение миллиметрового излучения низкой интенсивности в биологии и медицине. Москва,I985,с.58-83.

3. Богач П.Г.,Горго Ю.П.,Данилейко В.И. и др. Исследование температуры биологически активных точек для оценки психофизиологических состояний.-Тез.докл.научн.конф. "Психофизиологическое состояние человека и информативность биологически активных точек кожи".Киев,I979,с.I5-I7.

4. Бутенко О.И. Некоторые функциональные особенности и диагностическое значение биологически активных точек кожи. Тез.докл.обл.научн.-практ.конф."Информативность биологически активных точек,приборные методы их определения и эффективность медико-технических исследований.Харьков, I98I,с.23-26.

5. Вогралик В.Г.,Вогралик М.В.,Голованова М.В. и др. Перспективное изучение инфракрасного излучения биологически активных точек в диагностике внутренних болезней.-В сб.: Современные проблемы рефлексодиагностики и рефлексотерапии. Ростов на Дону,I984,с.58-60.

6. Вогралик М.В.,Голованова М.В. Инфракрасное излучение,микроциркуляция и потребление кислорода микрозонами покровов тела в области акупунктурных точек и перспективы их исследования для экспресс-диагностики некоторых внутренних болезней.-В сб.:Новые данные по рефлексотерапии внутренних болезней.Горький,I987,с.I8-23.

7. Гойденко В.С. О применении тепловидения для идентификации точек акупунктуры.-В сб.:Современные методы исследования в неврологии и психиатрии.Курск,I977,т.2,с.I87-I88.

8. Клюкин Л.М.,Кириллов-Постников С.А. Жидкокристаллический контактный термометр для экспрессной диагностики.- "I-е Всесоюзное совещание по термографической диагностике".-Тез.докл.,Москва,I983,с.6-8.

9. Козлов Б.Л.,Матосов М.В.,Надирли Л.Н. Медико-технические исследования с помощью тепловизора при акупунктуре.- В кн.:Теория и практика рефлексотерапии. I98I,с.200-202.

I0. Коршунова Н.В. Особенности местной реакции органоспецифических корпоральных и аурикулярных точек акупунктуры на рефлексотерапию.-В кн.:Рефлексотерапия в акушерстве и гинекологии.Волгоград,I98I,с.II3-II6.

II.Лященко Д.С. Тепловое поле человека и его изменение при иглоукалывании.-Тез.докл.на Всесоюзной конференции "Тепловизионная медицинская аппаратура и практика её применения". ТемП-82,Ленинград,I982,с.II2-II3.

I2. Лященко Д.С. Тепловое поле человека и его изменение при иглоукалывании.-В кн.:Тепловидение в медицине. Ленинград,I984,с.204-207.

I3. Малков М.П.,Шрамен В.Б.,Королева О.В. К вопросу о методах термометрии БАТ.-Вопросы медицинской электроники. Таганрог,I982,вып.4,с.37-38.

I4. Мамаев В.И. Автоматизированная система измерения температуры и электрических потенциалов поверхности кожи человека.-Кн.:Кибернетика и вычислительная техника. Киев, I986,вып.70,с.42-45.

I5. Мамаев В.И. Анализ элементов структуры контроля температуры тела.-В кн.:Кибернетика и вычислительная техника. Киев, I985,вып.66,с.70-73.

I6. Нечушкин А.И.,Лысов Г.В.,Новикова Е.Б. и др. Определение функционального состояния канала по данным измерения электрокожного сопротивления /экс/ в одной точке.-В сб.: Иглорефлексотерапия.,Горький,I974,с.22-24.

I7. Нечушкин А.И.,Гайдамакина А.М. Стандартный метод определения тонуса вегетативной нервной системы в норме и патологии.-Журнал экспериментальной и клинической медицины.I98I, т.2I,№ 2,с.I64-I72.

I8. Падалко Г.А. Тепловизор для наблюдения биологически активных точек.-В кн.:Вопросы медицинской электроники. Таганрог,I98I,вып.3,с.49-52.

I9. Подшибякин А.К. Об изменении электрических потенциалов во внутренних органах и связанных с ними "активных точках" кожи.-Физиологический журнал СССР.I955,т.4I,№ 3,с.357-362.

20. Песелева Ф.М.,Перфильев В.В. Комплекс для исследования динамической проводимости и температуры биологически активных точек кожи.-Тез.докл.научн.конф. "Психофизиологическое состояние человека и информативность биологически активных точек кожи".Киев,I979,с.I60-I62.

2I. Подшибякин А.К. Реакция желудка на раздражение активных точек кожи в зависимости от функционального состояния, связывающих их нервных путей.-Всб.:Новые материалы изучения рефлексотерапии методом чжень-цзю. Горький,I96I,с.I22

22. Портнов Ф.Г. Электропунктурная рефлексотерапия. Рига,I982,-3II с.

23. Ромоданов А.П.,Богданов.,Г.Б.,Лященко Д.С. Исследование некоторых информативных электро-тепловых характеристик биологически активных точек при электро- и акупунктурной регуляции.-Тез.докл.научн.конф."Психофизиологическое состояние человека и информативность биологически активных точек кожи."Киев,I979,с.69-70.

24. Ромаданов А.П.,Богданов Г.Б.,Лященко Д.С. Теоретический анализ электротермической модели иглоукалывания.- -В кн.:Кибернетика и вычислительная техника. Киев, I980,вып.48,с.3-8.

25. Ромаданов А.П.,Богданов Г.Б.,Лященко Д.С. Первичные механизмы иглоукалывания и прижигания.Киев,I984,-с.II2.

26. Филиппов В.А., Шекатуров Н.В. Технические срдества медицинской термометрии.-Военно-медицинский журнал.I985, № 6,с.49-50.

27. Bratu J.,Prodescu V.,Georgescu A. Kortikale Behandlung durch Akupunktur.-Dtsch.Z.Akupunktur,1954.

28. Hu Xianglong, Wu Baohua, You Zhenquan and other. Preliminary Analysis of the Mechanism Underlying the phenomenon of channel Blocking.-J.Traditional Chinese Medicine,1986,V.6,N 4, p.289-296.

29. Van Nghi Nguyen. Pathogenese und Pathologie der Energetik in der chinesischen Medizin:Behandlung durch Akupunktur und Massage. Uelzen, 1974-1975.Bd.1,2.

30. Ji Zhongpu Studies on propagated sensation along channels.--J.Traditional Chinese Medicine, 1981,V I, N.1,p.3-6.

31. Yan Zhiqiang A study on the pathological illuminating Signal point investigation of 300 subjects.-J.Traditional Chinese Medicine, 1983,V.3,N 1 ,p.37-40.